

PUB-NO: DE019907577C1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19907577 C1  
TITLE: TITLE DATA NOT AVAILABLE  
PUBN-DATE: March 9, 2000

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
FERNANDO, MERYLL LK  
DOERING, DIETMAR DE  
BELGER, CHRISTIAN DE

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
PRO FLORA GMBH DE

APPL-NO: DE19907577

APPL-DATE: February 23, 1999

PRIORITY-DATA: DE19907577A ( February 23, 1999)

INT-CL (IPC): A01G009/02, A01G009/10 , B27N005/02

ABSTRACT:

CHG DATE=20001004 STATUS=O>The pot for growing or germinating plants is of a fiber material which degrades biologically, especially of coir fibers. The fibers are formed into a one-piece pot, open at the top, with side walls (1a) and a base (1b). The wall and base zones are sprayed with latex in a heated mold to shape the pot. The lower section of the pot (2a) has mesh openings (4) formed by intersecting fiber strands (4). The pot for growing or germinating plants is of a fiber material which degrades biologically, especially of coir fibers. The fibers are formed into a one-piece pot, open at the top, with side

walls (1a) and a base (1b). The wall and base zones are sprayed with latex in a heated mold to shape the pot. The lower section of the pot (2a) has mesh openings (4) formed by intersecting fiber strands (4), to ensure that the fiber material does not degrade prematurely while the plant roots grow and to drain a build-up of water in the pot. The thickness (4a) of the fiber strands (4) is matched to the mesh opening (3) dimensions. The upper section (2b) of the pot is formed of a denser structure of the separate fibers (4b) than the distribution of fibers at the lower section (2a) with the mesh opening (3) formation. The upper section (2b) of the pot is 40-60% of the pot height (1c), and the lower section (2a) of the pot covers 60-40% of the pot height (1c). The lower mesh openings (3) are shaped as a diamond (3a), a rectangle or a square, with the mesh structure in an irregular distribution in the lower and/or upper section (2a,2b) of the pot. The pot base (1b) is also in a mesh structure with openings (3) similar or dissimilar to those in the lower section (2a) of the pot. The upper rim (6) of the pot is formed by a ring (7) of dense separate fibers (4b). An Independent claim is included for a pot prodn. process, where the coir fiber material is sprayed with latex and shaped in a heated press mold. The blank is a round and flat disk, with mesh openings on both sides, which are opened out into the meshes when it is molded with individual pressures. Preferred Features: The upper section of the pot is pressed more strongly and thicker so that, at the upper section, the fibers are pressed together densely and close the mesh openings, while the mesh netting structure is retained at the lower section of the pot. The blank is formed by manual or machine knotting of the coir fiber strands.



⑮ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 199 07 577 C 1

⑤ Int. Cl. 7:  
A 01 G 9/02  
A 01 G 9/10  
B 27 N 5/02

⑳ Aktenzeichen: 199 07 577.8-23  
㉑ Anmeldetag: 23. 2. 1999  
㉒ Offenlegungstag: -  
㉓ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 9. 3. 2000

DE 199 07 577 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉔ Patentinhaber:  
pro flora GmbH, 47198 Duisburg, DE  
㉕ Vertreter:  
Flaig, S., Dipl.-Ing.(FH), Pat.-Anw., 47239 Duisburg

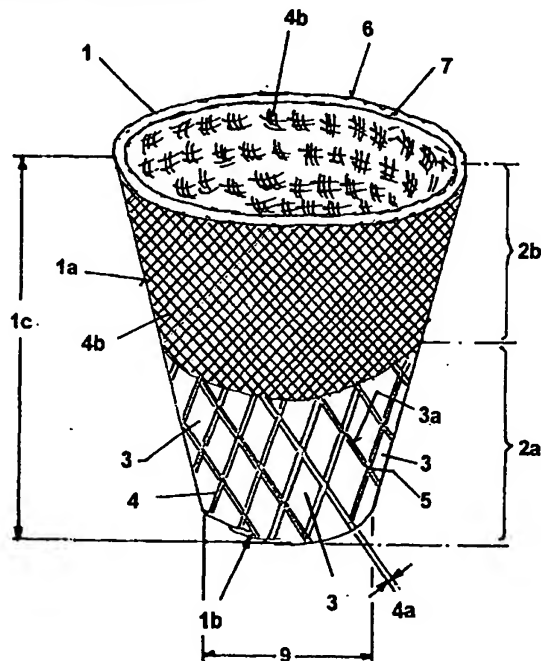
㉖ Erfinder:  
Fernando, Meryll, Nainamadama, LK; Doering,  
Dietmar, 47198 Duisburg, DE; Belger, Christian,  
47198 Duisburg, DE

㉗ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 195 16 592 C2  
DE 81 18 099 U1

㉘ Pflanz- oder Kulturgefäß aus faserigen, biologisch abbaubaren Werkstoffen

㉙ Ein Pflanz- und Kulturgefäß aus faserigen, biologisch abbaubaren Werkstoffen, insbesondere aus Kokosnußfasern, die ein einstückiges oben offenes Gefäß mit Seitenwandteilen (1a) und einem Bodenteil (1b) bilden, wobei die Gefäßwandung (1) und der Bodenteil (1b) unter Besprühen mit Latex in einem erwärmten Formwerkzeug gepreßt sind, behindert das Wurzelwachstum nicht, gewährleistet einen frühen biologischen Abbau und vermeidet Staunässe, indem zumindest in einem unteren Gefäßwandbereich (2a) netzartige Öffnungen (3) mittels sich kreuzender Faserstränge (4) gebildet sind.



DE 199 07 577 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Pflanz- oder Kulturgefäß aus faserigen, biologisch abbaubaren Werkstoffen, insbesondere aus Kokosnußfasern, und ein Verfahren zu dessen Herstellung gemäß den weiteren Merkmalen der Gattungen in den Patentansprüchen 1 und 9.

Ein solches Pflanzgefäß aus Kokosnußfasern ist bekannt (DE 81 18 099 U1). Das bekannte Gefäß ist durch die Verwendung von Kokosnußfasern, die für die Pflanzenwurzeln durchlässig sein sollen, aus einem Kokosfaservlies hergestellt, bei dem aus Herstellungsgründen nur wirt orientierte Kokosfasern vorhanden sein können. Der Durchtritt von Pflanzenwurzeln durch die augenscheinlich sehr dicke Gefäßwandung wird jedoch bei wirt orientierten Kokosfasern behindert und außerdem entsteht durch die dicke Gefäßwandung eine nachteilige Staunässe. Je dicker die Gefäßwandung ist, desto länger dauert der biologische Abbau der Kokosfasern in der Erde.

Es ist ferner ein Pflanz- und Kulturgefäß bekannt (DE 195 16 572 C2), das einen Bodenwandteil und einen einstückig mit diesem ausgeführten Seitenwandteil umfaßt, wobei diese Wandteile aus einem durch Latex verbundene Kokosfasern aufweisenden Kokosvlies bestehen und wobei zumindest der Seitenwandteil des Pflanz- und Kulturgefäßes mit einer oder mehreren in diesem integrierten und durch Materialverdichtungen gebildeten Aussteifungsrippen versehen ist. Diese Materialverdichtungen werden durch über groß bemessene Ronden erzeugt, in denen beim Pressen in einem Formwerkzeug Überlappungen entstehen, die zu den verdichteten Flächen in Seitenwandteilen führen. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Materialverdichtungen und noch mehr die Aussteifungsrippen technisch und biologisch ungünstig sind. Die Aussteifungsrippen bilden bei der Herstelltechnik einen Materialverlust und bei der Anwendung des Gefäßes ein Hemmnis für das Wachstum der Pflanzenwurzeln. Währendem an Wandungsflächen außerhalb der Aussteifungsrippen die Pflanzenwurzeln leichter durchdringen können, wird anstelle der Aussteifungsrippen dieses Durchdringen gehemmt, an denselben Stellen findet ein langzeitiger biologischer Abbau statt, der unerwünscht ist, und in den Bereichen der Aussteifungsrippen zeigt sich auch hier die Gefahr einer nachteiligen Staunässe, so daß den Pflanzenwurzeln an diesen Stellen übermäßig Feuchtigkeit zugeführt wird.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Pflanz- oder Kulturgefäß vorzuschlagen, das das Wurzelwachstum nicht behindert, einen sehr frühen biologischen Abbau gewährleistet und Staunässe, das heißt unterschiedliche Bewässerung der Pflanzenwurzeln vermeidet. Die gestellte Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das eingangs bezeichnete Pflanz- oder Kulturgefäß zumindest in einem unteren Gefäßwandbereich netzartige Öffnungen mittels sich kreuzender Faserstränge aufweist. Diese netzartigen Öffnungen lassen ein ungehindertes Wurzelwachstum zu, es wird Staunässe vermieden, es wird ein Minimum an Material erforderlich und das gesamte Gefäß baut biologisch schneller ab.

Die netzartigen Öffnungen können nicht nur im unteren Gefäßwandbereich, sondern auch in unterschiedlichen Bereichen, zum Beispiel zusätzlich im oberen Gefäßwandbereich, angeordnet sein.

In Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, daß die Faserstränge in ihrer Dicke der jeweiligen Größe der Öffnungen angepaßt sind. Im allgemeinen werden größere Öffnungen mit dickeren Fasersträngen verbunden sein.

Nach einer weiteren Ausgestaltung ist vorgesehen, daß ein oberer Gefäßwandbereich aus wesentlich dichter ange-

ordneten Einzelfasern gebildet ist als der untere Gefäßwandbereich, in dem die netzartigen Öffnungen geformt sind. Dadurch entstehen ein relativ elastischer unterer Gefäßwandbereich und ein mehr starrer oberer Gefäßwandbereich. Der untere Gefäßwandbereich mit den netzartigen Öffnungen ist jedoch für den Transport mehrerer ineinander gesteckter Gefäße ausreichend steif und wird beim Einsetzen des Gefäßes durch innen und außen befindliche Erde ausreichend gestützt.

Es ist weiter vorgesehen, daß der obere Gefäßwandbereich ca. 40 bis 60% der Gefäßhöhe einnimmt und der untere Gefäßwandbereich ca. 60-40% der Gefäßhöhe. Je nach Gefäßhöhe und Gefäßdurchmesser am Eingangsrand des Gefäßes können diese beiden Bereiche aufeinander abgestimmt werden.

Die Festigkeit, d. h. Steifigkeit des Gefäßes, kann außerdem noch dadurch beeinflußt werden, daß die netzartigen Öffnungen die Form einer Raute, eines Rechtecks oder eines Quadrats bilden. Auch kreisrunde Öffnungen können angewendet werden.

Andere Merkmale der Erfindung bestehen darin, daß die netzartigen Öffnungen im unteren und/oder oberen Gefäßwandbereich ungleichmäßig verteilt sind. Je nach Pflanzenart kann daher eine ein- oder mehrseitige Öffnung des unteren Gefäßwandbereichs zweckmäßig sein.

Eine Verbesserung der Erfindung sieht ferner vor, daß der Bodenteil ebenfalls mit netzartigen Öffnungen, gleich oder unterschiedlich gegenüber denen im unteren Gefäßwandbereich befindlichen, versehen ist. Die Öffnungen im Bodenteil begünstigen zusätzlich das Wurzelwachstum der Pflanzen.

Eine andere Verbesserung der Erfindung besteht darin, daß im oberen Gefäßwandbereich nur im Eingangsrand ein Ring aus dicht angeordneten Einzelfasern angeformt ist. Bei dieser Gestaltung können die netzartigen Öffnungen sowohl im unteren Gefäßwandbereich als auch im oberen Gefäßwandbereich und zusätzlich gleich oder unterschiedlich verteilt angeordnet sein.

Die gestellte Aufgabe wird aufgrund eines Verfahrens dadurch gelöst, daß als Vormaterial eine runde, flache Scheibe mit über die gesamte Scheibenfläche verteilten netzartigen Öffnungen eingesetzt wird, die nach dem Besprühen mit Latex in dem Formwerkzeug mit individueller Preßkraft zu einem Gefäß geformt wird. Dadurch ist es möglich, aufgrund der Innenform des Formwerkzeugs und entsprechender Preßkraft ein Gefäß herzustellen, das in einen unteren Gefäßwandbereich und/oder in einem Gefäßwandbereich und/oder in einem Bodenteil die netzartigen Öffnungen aufweist. Dabei wird an erforderlichem Werkstoff gespart und außerdem an Gewicht beim Transport einer Vielzahl derartiger Pflanz- oder Kulturgefäße.

Eine Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, daß der obere Gefäßwandbereich stärker und dicker gepreßt wird als der untere Gefäßwandbereich, und zwar in einem solchen Verhältnis, daß im oberen Gefäßwandbereich die Einzelfasern dicht beisammen liegen, die netzartigen Öffnungen geschlossen sind und im unteren Gefäßwandbereich die netzartigen Öffnungen erhalten bleiben. Dadurch kann ein Gefäß hergestellt werden, das im oberen Gefäßwandbereich sehr stabil und mit seinem unteren Gefäßwandbereich das Wurzelwachstum der Pflanzen fördert.

Weitere Merkmale bestehen darin, daß das Vormaterial durch Knüpfen von Fasersträngen maschinell oder von Hand erzeugt wird.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Pflanzgefäßes und des Verfahrens dargestellt und werden nachfolgend erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht eines Pflanzgefäßes und

Fig. 2 eine Ansicht des Vormaterials.

Das Pflanz- oder Kulturgefäß (Fig. 1) besteht aus faserigen, biologisch abbaubaren Werkstoffen, z. B. aus Kokosnußfasern, die ein einstückiges, oben offenes Gefäß bilden, wobei die Gefäßwandung und der Bodenteil unter vorhergehendem Besprühen mit Latex in einem erwärmten Formwerkzeug, das der dargestellten Form entspricht, gepreßt werden.

Das dargestellte Gefäß weist eine Gefäßwandung 1 auf mit einem Seitenwandteil 1a und einem Bodenteil 1b, die eine Gefäßhöhe 1c ergeben. Zumindest in einem unteren Gefäßwandbereich 2a sind netzartige Öffnungen 3, z. B. in Form einer Raute 3a, eines Rechtecks oder eines Quadrats 3b, mittels sich kreuzender Faserstränge 4 gebildet. Die Faserstränge 4 sind in ihrer Dicke 4a der jeweiligen Größe der Öffnungen 3 angepaßt. Die Faserstränge 4 sind aus Einzelfasern 4b zusammengesetzt, die noch bei der Erläuterung eines Vormaterials 8 näher beschrieben werden.

Ein oberer Gefäßwandbereich 2b ist aus wesentlich dichter angeordneten Einzelfasern 4b gebildet als der untere Gefäßwandbereich 2a, in dem Faserstränge 4, die sich in einer Kreuzung 5 überschneiden, die netzartigen Öffnungen 3 formen.

Der obere Gefäßwandbereich 2b, der aus den Einzelfasern 4b besteht, nimmt ca. 40–60% der Gefäßhöhe 1c ein und der untere Gefäßwandbereich 2a mit netzartigen Öffnungen 3 ca. 60–40% der Gefäßhöhe 1c.

Die netzartigen Öffnungen 3 besitzen im Endzustand, nach der Herstellung des Gefäßes, die Form einer Raute 3a, eines Rechtecks oder eines Quadrats 3b. Die netzartigen Öffnungen 3 können im unteren und/oder oberen Gefäßwandbereich 2a; 2b ungleichmäßig verteilt sein.

Der Bodenteil 1b ist ebenfalls mit netzartigen Öffnungen 3 gleich oder unterschiedlich gegenüber denen im unteren Gefäßwandbereich 2a befindlichen Öffnungen 3 versehen. Sofern das Gefäß durch eine Vielzahl der netzartigen Öffnungen 3 in seiner Stabilität zu schwach ausfallen sollte, wird am Eingangsrand 6 ein Ring 7 zur Verstärkung aus Einzelfasern 4b gepreßt, wodurch die Stabilität des Gefäßes ausreichend hergestellt ist.

Im folgenden wird das Herstellungsverfahren für das vorstehend erläuterte Gefäß beschrieben:

Das Verfahren zum Herstellen eines Pflanz- oder Kulturgefäßes aus biologisch abbaubaren Einzelfasern 4b, insbesondere aus Kokosnußfasern, baut darauf auf, ein einstückiges Gefäß mit einem Seitenwandteil 1a und einem Bodenteil 1b zu formen, wobei das Vormaterial 8 mit Latex besprüht und in einer Form warm gepreßt wird. Gemäß Fig. 2 dient als Vormaterial 8 eine runde, flache Scheibe 8a (für das in Fig. 1 dargestellte Gefäß) mit über die gesamte Scheibenfläche verteilten netzartigen Öffnungen 3, die, wie dargestellt, die Innenform eines Quadrats 3b aufweisen. Das Pressen führt danach zu netzartigen Öffnungen 3 mit der Innenform einer Raute 3a. Es können auch andere Innenformen angewendet werden, je nach dem welche Durchtrittsöffnungen für die Pflanzenwurzeln am Gefäß angestrebt werden.

Das Vormaterial 8 wird durch Knüpfen von Fasersträngen 4 maschinell oder von Hand erzeugt, und je nach Gefäßform erfolgt danach das Ausschneiden der in Fig. 2 gezeigten flachen Scheibe 8a.

Die flache Scheibe 8a wird nach dem Besprühen mit Latex auf die offene Form des Formwerkzeuges gelegt, der Formstempel wird in die offene Form gefahren, eine Zeit lang in dem Formwerkzeug gehalten und danach ausgefahren, so daß das fertige Pflanzgefäß aus der Form gelöst werden kann.

Im gezeichneten Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 wird der obere Gefäßwandbereich 2a stärker und dicker gepreßt als der untere Gefäßwandbereich (was durch die Innenform des Formwerkzeuges beeinflusst werden kann), und zwar in einem solchen Verhältnis, daß im oberen Gefäßwandbereich 2b die Einzelfasern 4b dicht beisammen liegen, und die netzartigen Öffnungen des Vormaterials 8 geschlossen werden. Im Gegensatz hierzu bleiben im unteren Gefäßwandbereich 2a die netzartigen Öffnungen 3 erhalten.

Die Herstellung des relativ bis dicht geschlossenen oberen Gefäßwandbereichs 2b bei weitgehender Erhaltung von netzartigen Öffnungen 3 im unteren Gefäßwandbereich 2a setzt einen abgestimmten Durchmesser 8b der flachen Scheibe 8a voraus. Bei einem Gefäß mit z. B. einem Mündungsdurchmesser von 110 mm, einer Gefäßhöhe 1c von 105 mm und einem Bodendurchmesser 9 von 70 mm soll der Durchmesser 8b ca. 280 mm betragen. Dabei werden beim Pressen der flachen Scheibe 8a die netzartigen Öffnungen 3 im oberen Gefäßwandbereich 2b weitestgehend geschlossen, wobei die einzelnen Faserstränge 5 aneinander zu liegen kommen. Die Bemessung des Durchmessers 8b geschieht dabei auch unter dem Gesichtspunkt, daß im oberen Gefäßwandbereich 2b die netzartigen Öffnungen 3 gerade soweit geschlossen werden, daß keine Überlappungen, d. h. unerwünschte Verdickungen oder Verdichtungen entstehen, die den biologischen Abbau des Gefäßes verlangsamen und das Pflanzenwachstum behindern könnten.

Eine Faustregel ergibt sich für den Durchmesser 8b aus 2 mal der Höhe 1c plus dem Bodendurchmesser 9.

Beim Absenken des Preßstempels wird hingegen der untere Gefäßwandbereich 2a etwas gestreckt, so daß aus einem ursprünglichen Quadrat 3b der netzartigen Öffnung 3 eine angenäherte Raute 3a entsteht. In der unteren Endstellung des Preßstempels verlaufen die Außenfläche des konischen Preßstempels und die gleich konische Innenfläche der Hohlform parallel zueinander, getrennt durch die Dicke der Gefäßwandung 1.

Das beschriebene Herstellverfahren kann für jegliche Form und Größe des Pflanzgefäßes angewendet werden.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Gefäßwandung
- 1a Seitenwandteil
- 1b Bodenteil
- 1c Gefäßhöhe
- 2a unterer Gefäßwandbereich
- 2b oberer Gefäßwandbereich
- 3 netzartige Öffnungen
- 3a Raute
- 3b Quadrat
- 4 Faserstrang
- 4a Dicke des Faserstrangs
- 4b Einzelfasern
- 5 Kreuzung zweier Faserstränge
- 6 Eingangsrand
- 7 Ring
- 8 Vormaterial
- 8a flache Scheibe
- 8b Durchmesser
- 9 Bodendurchmesser

#### Patentansprüche

1. Pflanz- oder Kulturgefäß aus faserigen, biologisch abbaubaren Werkstoffen, insbesondere aus Kokosnußfasern, die ein einstückiges oben offenes Gefäß mit Seitenwandteilen und einem Bodenteil bilden, wobei

die Gefäßwandung und der Bodenteil unter Besprühen mit Latex in einem erwärmten Formwerkzeug gepreßt sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß zumindest in einem unteren Gefäßwandbereich (2a) netzartige Öffnungen (3) mittels sich kreuzender Faserstränge (4) gebildet sind. 5

2. Pflanz- oder Kulturgefäß nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Faserstränge (4) in ihrer Dicke (4a) der jeweiligen Größe der Öffnungen (3) angepaßt sind. 10

3. Pflanz- oder Kulturgefäß nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein oberer Gefäßwandbereich (2b) aus wesentlich dichter angeordneten Einzelfasern (4b) gebildet ist als der untere Gefäßwandbereich (2a), in dem die netzartigen Öffnungen (3) geformt sind. 15

4. Pflanz- oder Kulturgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Gefäßwandbereich (2b) ca. 40–60% der Gefäßhöhe (1c) einnimmt und der untere Gefäßwandbereich (2a) ca. 60–40% der Gefäßhöhe (1c). 20

5. Pflanz- oder Kulturgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die netzartigen Öffnungen (3) die Form einer Raute (3a), eines Rechtecks oder eines Quadrats (3b) bilden. 25

6. Pflanz- oder Kulturgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 5, daß die netzartigen Öffnungen (3) im unteren und/oder oberen Gefäßwandbereich (2a; 2b) ungleichmäßig verteilt sind.

7. Pflanz- oder Kulturgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Bodenteil (1b) ebenfalls mit netzartigen Öffnungen (3), gleich oder unterschiedlich gegenüber denen im unteren Gefäßwandbereich (2a) befindlichen, versehen ist. 30

8. Pflanz- oder Kulturgefäß nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß im oberen Gefäßwandbereich (2b) nur im Eingangsrand (6) ein Ring (7) aus dicht angeordneten Einzelfasern (4b) angeformt ist. 35

9. Verfahren zum Herstellen eines Pflanz- oder Kulturgefäßes aus faserigen, biologisch abbaubaren Werkstoffen, insbesondere aus Kokosnußfasern, die jeweils zu einem einstückigen Gefäß mit Seitenwandbereichen und einem Bodenteil geformt werden, wobei das Vormaterial mit Latex besprüht und in einem Formwerkzeug warm gepreßt wird, dadurch gekennzeichnet, daß als Vormaterial eine runde, flache Scheibe mit über die gesamte Scheibenfläche verteilten, netzartigen Öffnungen eingesetzt wird, die nach dem Besprühen mit Latex in dem Formwerkzeug mit individueller Preßkraft zu einem Gefäß verformt wird. 40 45 50

10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Gefäßwandbereich stärker und dicker gepreßt wird als der untere Gefäßwandbereich, und zwar in einem solchen Verhältnis, daß im oberen Gefäßwandbereich die Einzelfasern dicht beisammen liegen, die netzartigen Öffnungen geschlossen sind und im unteren Gefäßwandbereich die netzartigen Öffnungen erhalten bleiben. 55

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß das Vormaterial durch Knüpfen von Fasersträngen maschinell oder von Hand erzeugt wird. 60

FIG. 1

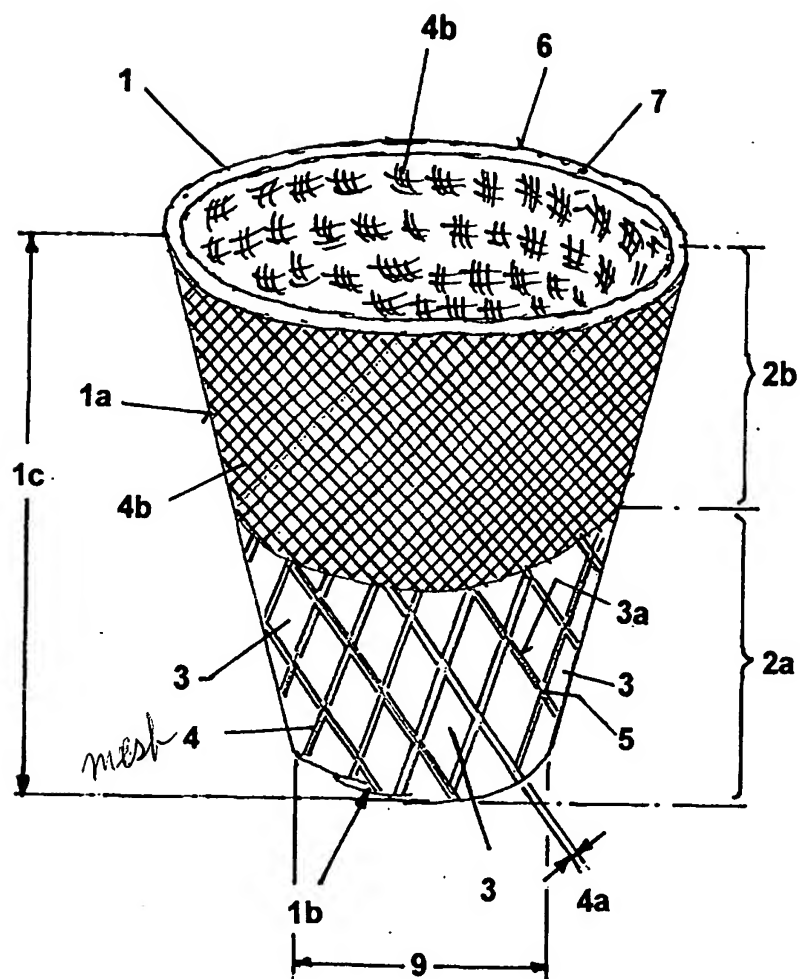


FIG. 2

